Volume 3 Number 3
October 2000

Connections

Developing Intelligence in the Early Years

Donald Rutledge

CEA ACE

We appreciate the financial contribution of Human Resources Development Canada (HRDC) to the production of this issue.

DEVELOPING INTELLIGENCE IN THE EARLY YEARS

Introduction: Keeping the Mind Balanced

For centuries thinkers could only speculate on the nature of brain activity. Descartes complained that "natural processes almost always depend on parts so small that they virtually elude our senses," but he suspected that these processes must include mechanisms similar to machines devised by humans. Today's electron microscopes now show that nature's engines are protein molecules, and x-ray crystallography shows the arrangement of thousands of atoms inside these molecules, some of them functioning like turbines. The new combination of molecular biology, modern genetics, and sophisticated imaging techniques has not only had an impact on modern medicine. It has also confirmed the neural bases of stages in a human being's development, stages which had been behaviorally observed and described earlier by Vygotsky, Luria, and other psychologists. This confirmation, because it is scientific, has gripped the popular imagination and now presents us with implications about human development that must influence our social and education policies.

The most powerful of the new, unambiguous findings may be that "early experiences can fundamentally alter the brain structure, and ultimately, behaviour." This finding reported in Ontario's *Early Years Report* (1999), should be helpful, but it is in danger of being misunderstood or misapplied. One short sentence from that report shows the problem: "Early experiences have a decisive impact on the architecture of the brain, and on the nature and extent of adult capacities".[1] We are all becoming familiar with this idea, captured now in the television jingle about "the years before five lasting all of their lives." The points below provide a fair summary of current findings:

Key Facts About Brain Development

- How a brain develops hinges on a complex interplay between the genes you are born with and the experiences you have.
- Early experiences have a *decisive impact* on the architecture of the brain, and on the nature and extent of adult capacities.
- Early interactions don't just create the context, they directly affect the way the brain is wired
- Brain development is non-linear: there are prime times for acquiring different kinds of knowledge and skills.
- By the time children reach age three, their brains are twice as active as those of adults. Activity levels drop during adolescence.[2]

This is strong stuff, but not all of it is news. As the same report points out : "The new evidence is a celebration of what good mothering has done for centuries. Parents have always known that babies and young children need good nutrition, stimulation, love, and responsive care".[3] Yet already we hear some educators using "hard science" to draw dubious conclusions about streaming and Special Education. "If it's all determined by genes and neurons early in life," they seem to say, "the school has to be realistic about what's possible." The ghost of Social Darwinism walks again, attended by a possible drift towards determinism, categorization, privilege, even eugenics.

1. Margaret McCain and J. Fraser Mustard, *The Early Years Report*. Toronto: Ontario Reference Group Report to the Minister Responsible for Children (1999), p. 28
2. *Ibid*, p. 28
3. *Ibid*, p. 6

Such a response would be perverse. The key message from the neuroscientists is positive: we know how to improve the health and development of almost all babies. They tell us that critical periods for aspects of brain development involving emotional control, binocular vision, handling symbols and habitual responses last until age five, and those for language, social skills, and relative quantity last until seven. These findings almost force us to do those things we ought to have done long ago to relieve poverty, to improve diets and curb drinking during pregnancy, to intervene earlier in the child's life. We now know with certainty that there are critical periods during which the complex patterns of development should occur — *and will occur with proper nurturing.*

Admittedly, some of this nurturing is a tricky business. Can we legislate — or even foster — the love and handling babies need? Do we sufficiently understand what needs to happen in early intellectual development? And even if we do, can we produce the environment and the approach to ensure that it does happen? If we are not careful, children will face formal instruction too soon, as our anxiety overcomes both our common sense and our understanding of the way children learn. We need to be informed and clever if we are to succeed. More than ever, as educators we need *detailed* understanding of child development if we are to foster it. If we fail, the possible negative consequence of this new emphasis on brain research and critical periods may be early and fatalistic resignation on behalf of some children.

This article points to some earlier understandings to balance and supplement the present emphasis on brain development. In many ways neuroscience today is confirming what Vygotsky, Luria, and others observed and detailed more than fifty years ago from a different perspective — one which emphasizes the *social* derivation of intellectual processes. Back in 1930, Vygotsky pointed out that there are critical periods for each function to develop, that the various functions develop synergistically, and that there is no tidy linear progression in the overall development.[4]

> Lev Vygotsky has had great influence on psychology over the past forty years. Born in Byelorussia in 1896 he lived only until 1934, but produced work of such remarkable insight and originality that his colleagues called him "a visitor from the future." He saw the development of language and higher intelligence as socially mediated, arising from the interaction of adult and child, and as both architect and product of society. His work was banned as anti-Marxist, but preserved an underground life through colleagues and students until it finally saw publication in the late 1950s. Since then it has enjoyed growing acceptance, partly because of A.R. Luria, his colleague and student. Luria outlived his mentor by many years, and became one of the century's leading psychologists as he followed up on Vygotsky's ideas. He was once featured on the front cover of TIME magazine as the "Mozart of psychology."

Vygotsky argued that the higher psychological processes in the human mind, though *obviously biologically based*, are historically shaped and culturally transmitted. According to his very detailed observations of children, every mental function results from the transformation of shared social behaviour into derived mental behaviour. Like the neuroscientists of today, he linked brain development with emotional control, ability to concentrate, peer social skills, cognitive and language

4. Lev Vygotsky, *Thought and Language* (Cambridge, MA: MIT Press, 1986)

skills. Speaking and thinking, he demonstrated, are powerfully interdependent. *This recognition of the powerful effect of speech on mental growth is significant, and has been corroborated by many neurologists since.*[5]

It is important to notice this fit between the linguistic insights of the past and the neuroscience of today if we are to keep a balance between honouring the remarkable complexity of the human brain and the part millions of years of human development have played and continue to play in engineering that brain. "Culture" and a rich genetic inheritance are intertwined. The danger in being preoccupied with neurons is that we fall into the error of thinking of them as having an autonomous existence, beyond our influence. The danger in the other direction is that we forget that, although mind may be more than matter, it can be affected by organic pathology.

In preserving a balanced view of early education, it may be useful to consider what the analyst D. W. Winnicott said concerning the guilt some women feel about their sense of inadequacy as mothers: "A facilitating environment must have a human quality, not a *mechanical* perfection, so the phrase "good-enough mother" seems to me to meet the need for a description of what the child needs if the inherited growth processes are to become actual in the development of the individual child".[6] He points out that most people are not mad, so they must have had good-enough mothering in the beginning. Similarly most children today are "good-enough" as learners, and we must recognize this if we are to avoid chronic therapy as a model and limit our hopes for many children.

The new findings from neuroscience offer hope that children may be helped earlier, but they do not alter our responsibilities and our goals in education. They also make it clear that we must keep our focus on language. Bats echolocate, bees compute the variance of flower patches, spiders spin amazing webs, and human beings speak. That leads some of us to literacy, and all of us to greater intelligence. The rest of this article will deal with some of the key insights into the way speech leads to the development of the higher mental processes, including literacy, and will conclude by attempting to link these insights with desirable policies and practices in the preschool years.

Speech and Mental Development

The Phenomenon of Human Language

Human language is an amazing phenomenon. In spite of dancing bees and singing whales, no other species has anything like our signaling system. That's because we combine a small number of meaningless speech sounds (phonemes) in various ways to produce a large number of different meaningful items: words. This combination of a small number of meaningless elements to produce a large number of meaningful elements is called duality, and it is exclusive to human language.

As if the fact of human speech were not enough, we have recently — within the last few thousand years — evolved a secondary symbolic system called writing which reproduces our arbitrary sounds as even more arbitrary symbols. We call the ability to use this powerful secondary symbol system effectively — to read and write — literacy. Literacy is not a natural biological function, as speech seems to be. The ability to read and write fluently, and the disposition to create and consult text habitually, have to be consciously learned, usually in school. But speech and literacy are closely connected. Modern linguistics

5. Oliver Sacks, *Seeing Voices* (Berkeley, University of California Press, 1989)
6. D.W. Winnicot, *Home Is Where We Start From* (New York: W. W. Norton & Co., 1986), p. 144

has shown that the acquisition of speech is crucial to the development of many mental processes in the child, and genuine literacy depends in part on the quality of that acquisition.

Astonishingly, almost every human being learns to speak — and does so when unable to do much else. A human being who is not congenitally deaf or severely damaged neurologically will learn to speak in a normal social environment. (Congenitally deaf children develop a visual language just as naturally in a signing environment, if lucky enough to be living in one.) All healthy children go through identifiable stages of language acquisition in the same order. From cooing, to babbling, to one word, to two words, to connected phrases they proceed — though not always at a uniform speed. Between two and three years of age, they acquire almost all the grammar of their native tongue. "Look at it this way: in spite of making the odd slip, a five-year old child already knows more about English grammar than you can find in any book ever written".[7] Of course, he knows it implicitly, unconsciously. (There is some value to knowing it explicitly, but that comes later, and not to everybody.) For everybody, cognitive development floats on speech, and the speech neurons are firing not only when we speak, but more faintly in every language activity — listening, reading, writing.

So, to keep things in perspective, we need to acknowledge that acquiring a native language, a mother tongue, is even more important to human development than is literacy. Countless intelligent individuals and societies have lacked literacy and still lived richly, complexly, and productively. Some societies still mistrust the tendency of the written word to distance us from immediate sensory experience.

Yet literacy adds another dimension to language, changes the tools of thinking available to us, and makes us smarter. Jerome Bruner (1990) calls it a "cognitive amplifier."[8] Schools must teach reading and writing well because they are not learned inevitably in most social environments as oral language is. Howard Nemerov's poem reminds us of that fact.

TO DAVID, ABOUT HIS EDUCATION

The world is full of mostly invisible things,
And there is no way but putting the mind's eye,
Or its nose, in a book, to find them out,
Things like the square root of Everest
Or how many times Byron goes into Texas,
Or whether the law of the excluded middle
Applies west of the Rockies. For these
And the like reasons, you have to go to school
And study books and listen to what you are told,
And sometimes try to remember. Though I don't know
What you will do with the mean annual rainfall
Of Plato's Republic, or the caloric content
Of the Diet of Worms, such things are said to be
Good for you, and you will have to learn them
In order to become one of the grown-ups
Who sees invisible things neither steadily nor whole,
But keeps gravely the grand confusion of the world
Under his hat, which is where it belongs,
And teaches small children to do this in their turn.[9]

From Conception to Birth

The development of speech and eventual literacy is much enhanced if all goes well in the womb. The fertilized egg, with its trillions of cells, contains the roots of the mind, including a precise blueprint for constructing

7. R.L. Trask, *Language: The Basics* (London, Routledge, 1995) p. 143

8. Jerome Bruner, Culture and Human Development: A New Look, *Human Development*, 33 (1990), pp. 344—355.
9. Howard Nemerov: *The Collected Poems of Howard Nemerov* (Chicago, University of Chicago Press, 1977)

the brain. As the ball of cells folds into itself, cells take on separate functions, and by the eighth week the structure of the brain is underway. During the period from 8 to 16 weeks after conception, these millions of cells begin their critically-timed migration to exact sites in the central nervous system. Healthy brain function depends on the exactness of both their timing and their destination. In a healthy prenatal environment, all goes well. Insults to the fetus, however, result in irreparable damage.

Insults sometimes do occur during those critical weeks. Radiation — like that experienced at Hiroshima, Nagasaki and Chernobyl — leaves human beings incapable of full cognitive development. And though its effects are less dramatic, fetal alcohol syndrome also impairs development, leaving children prone to tantrums and incapable of sustained attention. The changes caused by such insults are physiological and obvious to neuropathologists when they examine brain size and formation. The unfortunate victims are amenable to only limited training. For them and other victims of fetal assault, Kipling's lines in "Gertrude's Prayer" hold true.

"That which is marred at birth time cannot mend. Dayspring mishandled cometh not again".[10]

Even in the absence of fetal insults, full-size and full-term babies have the best chance. Very premature babies are obviously at risk, but they can — with assistance from modern medicine — survive and develop outside the womb in ways never before imagined. They give us an early window, as we watch them develop abilities that lead to advanced mental processes, if, of course, they are born where appropriate help is available.

Only a few babies suffer fetal insults, and relatively few are born very prematurely. But all babies need good nutrition and love to thrive. Even though the importance of the mother's diet and general health to the baby's development may seem too obvious to dwell on, as a society we continue to behave as though we don't understand the obvious. As a result, we spend millions trying to remedy what can often be prevented.

What Babies Know and Learn

Even before the neuroscience revelations of the last fifteen years, the last century radically altered our understanding of babies and young children. Close observation and stop-action photography showed us that the newborn is capable of amazing things.

Jerome Bruner and his associates demonstrated in their research at Oxford in the 1970s that babies are alert and responsive from the day of birth, responding to sounds and sights, fixating on the human face, preferring mother's voice to all others, and dedicated to learning — built to learn. And of course they learn from other humans, forming at first an unequal partnership, but gradually achieving reciprocity. Vygotsky said that learning is best achieved by assisted performance of a meaningful task. Young children live in a world of such performances, such tasks: learning to walk, learning to talk, learning to be social. Always assisted by experts, always eager to succeed, babies learn quickly and well. Probably their chief task is to acquire their native tongue, to learn to speak. In doing so, they embark on the path to better thinking and possibly, to literacy.

As everybody understands now, all children acquire their native tongue between the first and fifth year, so long as they are not isolated or neurologically impaired. Not everybody understands, however, how much this language skill influences intellectual development. So it is lucky that most homes are effective learning environments, staffed by the finest language instructors anywhere —

10. Rudyard Kipling, Gertrude's Prayer: *The Penguin Book of English Verse, John Hayward ed.,* (England, Penguin Books ltd.,1956)

parents and siblings. Given security, the baby begins by making sense of situations, soon generates intonation patterns suitable to the native tongue, and gradually moves from babble to words related to the particular format being experienced. "Milk" and "cake", for instance, are obviously generated first around meal time.

Parents work hard to create "conversations" with their babies, filling in gaps, answering their own questions, extending minimal responses — treating the baby as more intelligent than is the case, initially. Early language games like Peekabo are hugely enjoyable, but also very useful. They have a restricted format, are clear and repetitive, and require reciprocal participation — with the baby gradually participating more and more. Rhyme and rhythm appeal, apparently at a physical and innate level. A lucky child's early experience will include Hey Diddle Diddle and Baah-baah Blacksheep, as well as singing games and nursery rhymes of all sorts.

Several important factors in the development of literacy are involved as the child acquires speech in these early years, and not all of them are strictly linguistic. Conversation often shifts from the here and now to things not present in the immediate environment. It also follows rules: the need to take turns, to respond when spoken to, to make your utterance understandable, to focus. When stories are told, their sense of structure forms a bridge to literacy. Children gradually learn to build developing conversations.

These and other skills children learn in conversation are probably as important to the eventual development of literacy as their mastery of syntax, vocabulary, and grammar. They are an intermediate step towards finding meaning in the decontextualized texts they will face in school. The sense of confidence and growing autonomy gained through language acquisition is also important. Today the child is becoming more autonomous in family life. Tomorrow the child will become literate, and more autonomous in the world.

Developing Speech, Developing Control

Here is an extract from Luria's *The Role of Speech in the Regulation of Normal and Abnormal Behaviour* (1961):

> "Indeed the child, physically linked to his mother when in the womb and still biologically dependent on her during infancy, remains socially bound up with her for a long time. He is linked to her at first directly and emotionally, and later through speech; by this means he not only enlarges his experience but acquires *new modes of behaviour and then new ways of organizing his mental activities.* By naming various surrounding objects and giving the child orders and instructions, his mother shapes his behaviour. Having carefully observed the objects named by his mother, after he acquires the faculty of speech, the child begins to name them actively and thus to organize his acts of perception and of deliberate attention. When he does as his mother tells him he retains the traces of verbal instructions in his memory for a long time. Thus he learns how to formulate his own wishes and intentions independently, first in externalized and then in inner speech. He thus creates the highest forms of purposive memory and deliberate activity. *What he could previously do only with adult help, he is now able to do unassisted. This fact becomes the basic law in a child's development. All these complex mental activities, which are bound up with speech, are at first effected by means of externalized audible speech; later they gradually speed up and become the main forms of a child's mental activity.*[11]

11. A. R. Luria, *The Role of Speech in the Regulation of Normal and Abnormal Behaviour.* (New York: Pergamon Press, 1961) pp.16-17.

It is worth repeating. Linguistic development produces healthy neurological changes in the brain. The neurologist Oliver Sacks (1989) is categorical: "Language experience can . . . grossly alter cerebral development, and if it is severely deficient, or otherwise aberrant, it may delay the maturation of the brain".[12]

In another famous study, Luria and his associate Yudovich (1971) describe the importance of a normal language system in the case of identical twins suffering from language "retardation" caused by cerebral problems and social isolation. In Luria's words, there was a "peculiar, insufficiently differentiated, structure of consciousness, with inability to detach word from action, to master orienting, to plan activity . . . to formulate the aims of activity with the aid of speech.". The twins were separated, allowed to develop from their actual stage of development rather than that of most children of their age, and in a few months of careful assistance acquired normal language systems. "The whole structure of the mental life of both twins was simultaneously and sharply changed, and after only three months we observed the beginnings of meaningful play... the possibility of productive, constructive activity in the light of formulated aims.. intellectual operations which shortly before this were only in an embryonic state".[13] As we know, play is serious business for the child, but before considering it, we will consider even more specifically how speech leads to the higher mental processes.

From Social Speech to Inner Thought: Something Subtle

When thinking about literacy, it is important to notice that all this language acquisition is interactive: both the beginnings of human consciousness and the journey to the higher thought processes are dependent on the social function. It is through partnerships with other humans that we become human. The path from the baby's cooings to algebra and philosophy is complex, but invariably it begins as social. Yet the whole process must also turn inward, as Vygotsky showed.

He noticed that in the first two years of life speech and thought develop separately. The child is charting and responding to the world before grammatical language really emerges. At about two years, however, thought and speech begin to act complexly and dynamically on each other, and both change rapidly. You might say that speech becomes cognitive and thought becomes verbal: "How can I know what I think till I hear what I say?"

Vygotsky (1986) pointed out the strong role that a culturally organized world plays in this complex interaction of speaking and thinking. "As the child discovers speech and, literally begins to talk to himself, he inherits far more than words and grammar. He is inducted into ways of being and thinking. Intelligence is a cultural product, in which the organic potential of the child interacts with ways of living, thinking and talking to shape the structure of knowing and being".[14] He disagreed with Piaget's notion that a child's first language is private, almost autistic. He said that language is initially social, obviously, but the key shift is from social communication to internal dialogue, as the child begins to use language to reflect and to direct his own actions. "Inner speech" according to Vygotsky, "is speech almost without words . . . it is not the interior aspect of external speech, it is a function in itself. . .While in external speech, thought is embodied in words, in inner

12. Oliver Sacks, *Op. cit.*, p. 110
13. A.R. Luria, and F. Yudovich, *Speech and the Development of Mental Processes in the Child.* (Penguin Books Ltd., 1968), p. 120
14. Lev Vygotsky, *Thought and Language.* (Cambridge, MA: MIT Press. 1986), p. 214

speech words die as they bring forth thought. Inner speech is to a large extent thinking in pure meaning".[15] This phenomenon, which Matthew Arnold had earlier observed and called "the dialogue of the mind with itself," stays with us till death. Talking to ourselves throughout our lives, we sort out our world and become factors in it.

After Vygotsky's early death in 1934 many psychologists and clinicians — including Luria, of course — followed up on his ideas. There is now almost universal agreement that talk does indeed allow the child to shape and regulate his behaviour, delivering him from the tyranny of the here and now. The existence and importance of inner speech is also generally acknowledged, and many believe it makes possible imaginative play and the world of the arts. Play is important for many reasons.

Playing and Telling Stories

The value of play as a child learns to be a social and speaking animal has been well documented recently. More mysterious and controversial is the role of imaginative play and its possible relationship to mature aesthetic experience of the arts.

The psychologist Jerome Bruner is convinced, after decades of research into children's learning and development, that play makes a critical difference — that "rich, elaborated and prolonged play makes better human beings than impoverished, shallow and shifting play".[16] Genuine intellectual activity resembles play in its absorption, its concentration of energy, its elaborateness, its ability to combine unexpected elements.

Bruner and his colleagues conducted a major study of British play groups and nursery schools during the late 1970s. In summary, this is what they found:

> "The longest and richest sequences of play resulted from activities and materials that made it possible for the child to construct something".
>
> The presence of an adult nearby — not over the shoulder — gave some assurance that the environment would be stable and continuous. And the adult might be allowed to provide information on request once in a while.
>
> In play, "one is a wanderer, two is company, and three is a crowd." Two children playing together can exchange ideas, can negotiate their intentions, can go on for as long as necessary. A solitary child often has difficulty sustaining play activity, and if three children play together each feels the need for more air time.[17]

Thought and imagination frequently begin in the form of dialogue with a partner, and without the support of another they quickly collapse — at least early on. The development of thought may be in large measure determined by the opportunity for dialogue, with dialogue then becoming internal and capable of running off inside one's head on its own.

Piaget saw a close developmental link between children's make-believe play and aesthetic experience in adults. Vygotsky (1978) went further, and saw play as creating a fundamental shift in perception. He argued that feeling and subordination to voluntarily created "rules" are the means by which children move — in

15. *Ibid.*,p. 249
16. Jerome Bruner, *Op. cit.*, p. 345
17. *Ibid.*, p. 355

play — from the world of objects to the world of ideas. He suggests that play is the realization of tendencies that cannot be immediately realized in the real world — for instance, the change from a child wanting its mother to wanting to be the mother. He goes on to say that children's imaginative play "teaches them new desires," and he contends that "children's relation to reality is radically altered at this point — the structure of their perceptions has altered . . . Behaviour is not bound by the immediate perceptual field; in play, movement in the field of meaning predominates".[18]

Stories, of course, are closely related to play. In dealing with possible worlds and human intentions, they help children develop social skills by introducing them to the intentions of others and the need to acknowledge them. They expose children to new feelings and forms, and help them develop a "sense of the rules". And they encourage the "willing suspension of disbelief" which Coleridge saw as essential to drama, and which seems similar to a child's acceptance of voluntary rules in reading, listening, and playing. Stories assist in the transition from make-believe behavior to the birth of the imagination, creating a "specifically human form of conscious activity" which is just as important to scientific thinking as it is to day-dreaming and the arts.

The School Ready Child

Given the publicity surrounding recent brain research, it seems likely that more pre-school programs will be started soon in Canada. How should we plan for best results? We know that the very young child is an active learner who needs the right environment more than he needs didactic presentations. Preparing the child for school success does not mean assigning school activities in advance. It does mean providing for basic health on the one hand and for adequate stimulus and social involvement on the other.

Ensuring physical health should be straightforward in a country as rich as Canada; it depends more on political will than on theory. The evidence from neuroscience demands first that we take every possible step to improve the health of expectant mothers. We need better nutrition during pregnancy, freedom from alcohol and drugs, freedom from extreme poverty. We also need to help parents become aware of their baby's need for love, handling, and sensory stimulus. (This *is* a health matter — a mental health matter.)

Although ensuring physical health *should* be straightforward, it is not. We can see evidence of our failures to provide basic health care wherever we look — in low school achievement, in emotional disorders, in pathological and criminal behaviour, and in the preventable human suffering these conditions cause throughout our society.

The provision of adequate intellectual stimulus and social involvement is also basic. The school-ready child has been raised with love in an active social context with the usual conflicts of intention and the usual interpersonal negotiations. As the psycholinguists have shown us, in such a context he learns social skills and surprisingly complex language skills which help him sustain attention when necessary and give him reasonable emotional stability. His neurological development is dramatic, especially in the left hemisphere of the brain, which controls language. In dialogue he interacts and learns from others, adjusting his view of the world and of himself as he responds. In monologue and in inner speech, as Vygotsky demonstrated, he reflects on these people, these conversations, this arrangement of time and place, and on the more or less predictable events in his life. He is in a position to become fully literate, though it is by no means certain he will do so. That depends on his society and its institutions as much as on himself and his family.

18. Lev Vygotsky, *Mind in Society.* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978), p. 101

In our society, one could argue that preparation for literacy before school is also basic, an indispensable intellectual stimulus. We know very well what that involves. If the child has been read to, has played richly, has witnessed much interest in reading and writing, has heard generalizations and abstractions discussed, his chances in school are improved. "While command of the spoken language is indeed important for success in school, it is not in itself sufficient for a child to benefit from the more formal learning contexts of the classroom. What seems to be required is familiarity with the ways in which language can be used symbolically to represent remote, imaginary, or even hypothetical events and experiences, and these are particularly associated with written language".[19] In fact, the most important predictor of attainment at the age of seven is the child's knowledge about the conventions of reading when she comes to school.

It may seem a radical suggestion, but perhaps the ready child has already developed considerable imagination — imagination as defined by John Stuart Mill — "the power by which one human being enters into the mind and circumstances of another." This would account for his degree of social skill. As we have seen, such an imagination seems to result from a matrix which provides both security and stimulus, a real world of rich personal connections and the imagined worlds of stories, songs and make-believe play. Such imagination is an important element in all human mentality, not exclusive to painters, poets and playwrights. As a practical matter, we need to understand that children's stories, songs, and play-acting are part of a necessary path which runs unbroken to adult capabilities and well-being. These activities fuel the imagination and help develop intelligence and stability, qualities that lead the individual to a fuller life and create a better society as well.

Of course the child is interested in learning facts and practical skills too, so at home and in daycare she will profit from informed assistance. Someone who can guide her in participation in examining skin or leaves under a microscope, for example, can trigger life-long interests. The best caregivers are both knowledgeable and enthusiastic in their approach to a child's curiosity and need to know.

The need for well-baby clinics, family literacy programs and quality daycare has never been better established."Let the children grow tall and some of them grow taller if they have it in them," Margaret Thatcher once remarked. If we can learn to honour individual variations *and* create the conditions for widespread improvement, we may be surprised at how many can grow tall.

Further Reading

A few books among many to stimulate and inform:

Vygotsky, L. *Thought and Language,* MIT Press, Cambridge Ma., 1986, newly revised and edited by Alex Kozulin. This edition has a better translation than the earlier 1962 edition, and Kozulin's preface makes a fine introduction to Vygotsky's ideas in context.

Vygotsky, L. *Mind in Society , the development of higher psychological processes,* Harvard University Press, 1978, edited by Cole et al. Features essays on play, the zone of proximal development, and the pre-history of written language. Contains an interesting Afterword and a complete list of Vygotsky's works.

Wertsch, J. V. *Vygotsky and the Social Formation of Mind,* Cambridge, MA: Harvard University Press,1985. Still the best explication of key ideas, and comment on them.

19. G. Wells, *Language Learning at Home and at School.* (Bristol, UK:Centre for the Study of Language and Communication, Universityof Bristol, 1984), p. 3

Margaret McCain and Fraser Mustard, *The Early Years Report* (Ontario : Reference Group Report to the Minister Responsible for Children), Ontario, 1999. Includes a readable summary of much recent information on brain research, especially as it applies to development. Educational implications are emphasized.

Damasio, A. R., *Descartes' Error,* Grosset /Putnam, New York, N.Y., 1994. Among the most eminent of neurologists in clinical practice, Damasio is also compelling in his conceptualization. He challenges Descartes's mind/body dualism and develops a theory of consciousness which involves emotions as essential to rational thought. His examples from case histories are clear and persuasive. (These ideas are even more fully explained in his very recent *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness,* Heinemann, 2000.)

About the Author

Donald Rutledge taught English and French in Ontario high schools until he joined the Toronto Board of Education in 1960. He headed up the new Language Study Centre there, and eventually became Associate Director of Education. Since his retirement in 1988 he has chaired an investigation into the teaching of the Deaf in Ontario, chaired the International Year of Literacy in the Province, taught language theory at the OISE, and contributed to the evolution of Benchmarks, a program of student assessment he initiated while with the Toronto Board. He has acted as a consultant in education nationally and internationally, specialising in literacy and student assessment.

Connections is a series of occasional papers published by the Canadian Education Association (CEA) to encourage informed dialogue on issues in education. They will provide reviews of the research literature relevant to current public policy concerns. Primary sources will be Canadian ones supplemented by international research where relevant.

The opinions expressed or implied in this publication are solely those of the author and do not necessarily reflect the views of the Canadian Education Association.

The Canadian Education Association advances public education by engaging diverse groups in finding common ground on the issues that affect the learning of children and students.

© Canadian Education Association 2000

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced mechanically without the permission of the publisher.

Canadian Education Association
317 Adelaide St. W., Suite 300
Toronto, Ontario M5V 1P9
Tel.: (416) 591-6300 Fax: (416) 591-5345
ace-cea@acea.ca www.acea.ca

CEA ACE

Volume 3 Numéro 3
Octobre 2000

Connexions

Développer l'intelligence dès les premières années

Donald Rutledge

CEA ACE

Nous tenons à remercier Développement des ressources humaines Canada (DRHC) pour son assistance financière dans la production de ce numéro de Connexions.

DÉVELOPPER L'INTELLIGENCE DÈS LES PREMIÈRES ANNÉES

Introduction : Pour un esprit équilibré

Durant des siècles, les penseurs n'ont pu qu'élaborer des hypothèses sur la nature de l'activité cérébrale. Descartes se plaignait que les processus naturels dépendaient presque toujours d'éléments si infimes qu'en pratique, nos sens ne pouvaient les détecter. Il soupçonnait pourtant que ces processus devaient reposer sur des mécanismes semblables à ceux construits par les êtres humains. Nous savons aujourd'hui, grâce aux microscopes électroniques modernes, que les moteurs de la nature sont en fait des molécules de protéines. Nous avons aussi découvert, grâce à la radiocristallographie, que ces molécules sont composées de milliers d'atomes, dont certains fonctionnent comme des mini-turbines. Ce mariage de la biologie moléculaire, de la génétique moderne et de techniques sophistiquées de visualisation n'a pas seulement eu un impact en médecine. Cela a aussi confirmé les observations de Vygotsky, de Luria et d'autres psychologues sur les fondements neurologiques des diverses étapes du développement humain. Cette confirmation, parce que scientifique, a saisit l'imagination populaire en raison de ses implications pour le développement humain et par voie de conséquence, pour nos politiques sociales et pédagogiques.

Parmi les nouvelles découvertes, la plus importante et la plus explicite est celle qui dit que « les expériences en bas âge peuvent essentiellement modifier la structure du cerveau et par voie de conséquence, le comportement. » Cette conclusion, dont on trouve un compte-rendu dans *L'Étude sur la petite enfance* de l'Ontario, est certes utile, mais elle est en voie d'être mal comprise et mal interprétée. Une petite phrase du rapport démontre le problème : « Les expériences en bas âge ont un effet décisif sur la structure du cerveau et sur la nature et l'étendue des aptitudes d'un adulte[1]. » Par ailleurs, grâce à l'annonce télévisée qui clâme que « l'avenir de l'enfant se joue avant l'âge de cinq ans », nous sommes désormais tous familiers avec cette notion. Les points ci-dessous résument assez bien les résultats actuels de la recherche :

Faits saillants sur le développement du cerveau :

- Le développement du cerveau dépend d'une interaction complexe entre les gènes hérités et les expériences vécues.
- Les expériences de la petite enfance ont une importance décisive sur l'architecture du cerveau, et sur la nature et l'envergure des aptitudes de l'adulte.
- Les interactions précoces ne créent pas seulement le contexte, elles influent directement sur le « câblage » du cerveau.
- Le développement cérébral est non linéaire : il y a des moments prioritaires pour l'acquisition de certaines connaissances et aptitudes.
- Lorsqu'un enfant atteint l'âge de trois ans, son cerveau est deux fois plus actif que celui d'un adulte. Les niveaux d'activité baissent à l'adolescence[2].

Ce sont là certes des résultats importants, mais pas nécessairement nouveaux. Comme l'indique le rapport de l'*Étude sur la petite enfance* : « Ces données prônent les mérites de ce qu'un bon maternage procure depuis des siècles. Les parents ont en effet toujours su que les bébés et les jeunes enfants ont besoin d'une bonne nutrition, de stimulation, d'amour et de soins réceptifs[3]. » Pourtant, il se trouve des administrateurs et des administratrices scolaires pour qualifier ces résultats de « hautement scientifiques » et en tirer des conclusions douteuses sur le regroupement des élèves par aptitude et les programmes d'adaptation scolaire. « Si tout est déterminé très tôt dans la vie par les gènes et les neurones, semblent-ils dire, l'école doit être pragmatique sur ce qu'elle peut accomplir. » Le darwinisme social renaît donc de ses cendres, caractérisé cette fois par une dérive vers le déterminisme, la catégorisation, le privilège, voire l'eugénisme.

Une telle interprétation serait absurde, car le message des chercheurs est avant tout positif. En effet, on sait désormais comment améliorer la santé et le

1. Margaret McCain et J. Fraser Mustard, *L'étude sur la petite enfance* (Toronto, Groupe de références se reportant au Ministère responsable des enfants, 1999) p. 28.
2. *Ibid.*, p. 28
3. *Ibid.*, p. 6

développement de presque tous les bébés. En outre, les chercheurs nous disent que les périodes critiques pour le développement de divers aspects du cerveau — maîtrise des émotions, vision stéréoscopique, reconnaissance des symboles et traitement des réactions physiologiques usuelles — durent jusqu'à l'âge de cinq ans, et celles pour l'acquisition du langage, des compétences sociales et de la compréhension des quantités relatives durent jusqu'à l'âge de sept ans. Ces découvertes nous obligent presque à réaliser des choses que nous aurions dû faire il y a longtemps pour atténuer la pauvreté, améliorer l'alimentation, réduire la consommation d'alcool durant la grossesse, et intervenir plus tôt dans la vie de l'enfant. Nous savons maintenant avec certitude qu'il existe des périodes critiques durant lesquelles les structures complexes du développement se forment — et se formeront *grâce à une présence et des soins attentionnés.*

Il faut reconnaître cependant que ce n'est pas aussi simple que cela d'assurer cette présence et ces soins. Pouvons-nous, par exemple, légiférer, ou même susciter, l'amour et les choses dont les bébés ont besoin? Comprenons-nous suffisamment ce qui doit se produire au cours du développement intellectuel en bas âge? Et même si c'était le cas, sommes-nous capables d'établir le milieu et l'approche nécessaires à ce développement ? Si nous ne sommes pas prudents, nos anxiétés triompheront de notre bon sens et de ce que nous savons sur la façon dont les enfants apprennent, et nous obligerons ces derniers à amorcer une éducation structurée trop vite. Pour réussir, nous devons être informés et faire preuve d'intelligence. Il nous faut plus que jamais, en tant qu'éducateurs et éducatrices, comprendre à fond le développement de l'enfant pour espérer pouvoir l'encourager à s'épanouir. Sinon, ce nouvel intérêt pour les recherches sur le cerveau et les périodes critiques se traduira par une résignation fataliste et hâtive à l'égard de certains enfants.

Cet article fait référence à des études menées il y a de nombreuses années afin de mieux situer l'intérêt actuel pour le développement du cerveau. En effet, les neurosciences d'aujourd'hui viennent confirmer de diverses manières les observations faites par Vygotsky, par Luria et par d'autres il y a plus de 50 ans, selon une perspective qui mettait l'accent sur la dérivation sociale des processus intellectuels. En effet, Vygotsky soulignait en 1930 le fait qu'il existait des périodes critiques pour le développement de chaque fonction, que celles-ci se développaient de façon synergétique et qu'il n'y avait pas de progression linéaire dans l'ensemble du processus de développement[4].

Lev Vygotsky a grandement influencé la psychologie des quarante dernières années. Né en 1896 dans la République socialiste soviétique de Biélorussie, il ne vécut que 38 ans. Néanmoins, il produisit des travaux d'une telle perspicacité et originalité, que ses collègues le surnommèrent « le visiteur venu du futur ». Il comprit que le développement du langage et de l'intelligence supérieure était influencé par la société, surgissant des interactions entre adultes et enfants, en plus d'être à la fois architecte et produit de la société. Ses travaux jugés anti-marxistes furent interdits. Mais des collègues et des élèves réussirent à les préserver clandestinement jusqu'à ce qu'ils puissent les publier à la fin des années 50. Depuis, ses idées sont devenues de plus en plus acceptées, cela en partie grâce aux efforts de Luria, un collègue et ancien élève. Luria survécut à son mentor de nombreuses années et, approfondissant les idées de Vygotsky, devint un des plus importants psychologues du siècle. La revue *Times* fit paraître sa photo en page couverture et le surnomma le « Mozart de la psychologie ».

Vygotsky argua que les processus psychologiques supérieurs de l'esprit humain, quoiqu'ils procèdent d'un fondement *biologique*, sont façonnés par l'histoire et transmis par la culture. Selon ses observations très détaillées des enfants, toutes les fonctions mentales sont le résultat d'une transformation du comportement social partagé en un comportement mental dérivé. Comme les neuroscientifiques d'aujourd'hui, il associait le développement du cerveau à la maîtrise des émotions, à la capacité de se concentrer, à l'aptitude

4. Lev Vygotsky, *Thought and Language* (Cambridge, MA: MIT Press, 1986)

d'interagir avec ses semblables et à l'acquisition de compétences cognitives et langagières. Il a démontré l'existence d'une forte interdépendance entre parler et penser. Cette reconnaissance de la forte influence du langage sur le développement mental a été une découverte cruciale, qui depuis a été confirmée par nombre de neurologues (par exemple, Oliver Sacks[5]).

Il est important de tenir compte de cette adéquation entre les connaissances linguistiques d'antan et la neuroscience d'aujourd'hui si l'on veut maintenir un équilibre entre le respect qui incombe à la remarquable complexité du cerveau humain et le rôle important que des millions d'années d'évolution humaine ont joué et continuent de jouer dans l'ingénierie de ce cerveau. La « culture » de l'être humain est inextricablement liée à un riche héritage génétique. Le danger que l'on court à trop se préoccuper des neurones est que cela nous amène à croire qu'ils ont une existence autonome, au-delà de la portée de notre influence. Le danger à l'autre extrême est que l'on oublie que, même si l'esprit est plus que de la matière, il est néanmoins affecté par la pathologie organique.

En adoptant une attitude équilibrée à l'égard de l'éducation en bas âge, il peut être utile de se rappeler ce que le psychanalyste D. W. Winnicott disait à propos la culpabilité que ressentent certaines femmes par rapport à leur sentiment d'inaptitude en tant que mères : « Un milieu favorable doit avoir des qualités humaines, et non une perfection mécanique. En ce sens, l'expression « mère convenable » décrit bien, il me semble, ce qu'il faut à l'enfant pour que puissent se déclencher les processus héréditaires de croissance au cours du développement de l'enfant[6]. » Il note que, comme la plupart des gens ne sont pas des détraqués, ils doivent avoir reçu dès leurs tout débuts des soins maternels somme toute convenables. De la même façon, la plupart des enfants d'aujourd'hui sont des élèves « convenables » et nous devons reconnaître ce facteur si nous voulons éviter d'avoir pour stratégie l'adaptation scolaire chronique et de limiter nos attentes à l'égard de bon nombre d'enfants.

Les nouvelles découvertes des neurosciences nous donnent bon espoir qu'on pourra intervenir plus tôt pour aider les enfants, mais ne modifient en rien nos responsabilités et nos objectifs en éducation. Elles nous font comprendre que nous devons continuer à mettre l'accent sur le langage. Les chauves-souris naviguent par écholocalisation, les abeilles peuvent calculer la distance et l'importance d'un carré de fleurs, les araignées tissent d'extraordinaires toiles et les êtres humains parlent. Cela permet à certains d'entre eux d'apprendre à lire et à écrire, et à tous de devenir plus intelligents. Dans la suite de cet article, j'examinerai diverses notions importantes sur *la façon* dont le langage mène au développement de processus mentaux supérieurs, dont la capacité de lire et d'écrire. Dans la conclusion, je tenterai de faire le lien entre ces idées et diverses directives et méthodes qu'il serait souhaitables d'adopter pour aider les enfants d'âge préscolaire.

Développement langagier et mental

Le phénomène du langage humain

Le langage humain est un phénomène extraordinaire. Même si les abeilles dansent et les baleines chantent, aucune autre espèce animal ne possède un système de signalisation tel que le nôtre. Ce système est seulement possible parce que nous sommes capables de combiner de diverses façons un petit nombre de sons sans signification (phonèmes) afin de produire un très grand nombre d'éléments signifiants différents : les mots. Cette combinaison d'un petit nombre d'éléments dénués de sens capable de produire un grand nombre éléments signifiants s'appelle dualité et est propre au langage humain.

Comme si le fait de parler ne suffisait pas, nous avons développé depuis à peine quelques millénaires un système symbolique accessoire, l'écriture, qui nous permet de reproduire nos sons arbitraires en des symboles encore plus arbitraires. Cette capacité d'utiliser efficacement cet important système secondaire de symboles — lire et écrire — s'appelle l'alphabétisation. Lire et écrire ne sont pas des

5. Oliver Sacks, *Seeing Voices* (Berkeley, University of California Press, 1989)
6. D.W. Winnicot, *Home Is Where We Start From* (New York: W. W. Norton & Co., 1986), p. 144

fonctions biologiques naturelles tel que le langage parlé semble l'être. La capacité de lire et d'écrire couramment, à créer et à consulter de façon habituelle des textes doit être consciemment apprise et cela, généralement à l'école. Néanmoins, le langage, l'écriture et la lecture sont étroitement liés. Les linguistes modernes ont démontré que l'acquisition du langage est cruciale au développement de plusieurs processus mentaux chez l'enfant et qu'une véritable alphabétisation dépend de la qualité de cette acquisition.

Incroyablement, presque tous les êtres humains apprennent à parler — et le font bien avant d'apprendre autre chose. Un être humain qui n'est pas sourd de naissance ou qui n'a pas subi de lésions cérébrales sérieuses apprendra à parler dans un milieu social normal. (Les enfants sourds de naissance développent un langage visuel tout aussi naturellement dans un milieu de communication gestuelle, s'ils ont la chance de vivre dans un tel milieu). Tous les enfants en santé passent par les mêmes étapes distinctes de l'acquisition du langage et ce, selon le même ordre. Du gazouillement au babillage, de la prononciation d'un mot et de deux mots aux phrases qui se suivent, ils avancent dans un apprentissage qui ne s'effectue pas toujours à une vitesse uniforme.

Entre l'âge de deux et trois ans, ils acquièrent presque toute la grammaire de leur langue maternelle. « Voici comment il faut voir la chose : malgré de petites fautes ici et là, un enfant de cinq ans a déjà une meilleure connaissance de la grammaire (...) que vous ne pourrez en trouver dans aucun livre[7]. » Bien entendu, cette connaissance est implicite, inconsciente. (Il y a des avantages à la connaissance explicite, mais celle-ci ne viendra que plus tard et ne sera pas accessible à tous.) Pour nous tous, le développement cognitif dépend de la parole et les neurones de la parole s'excitent non seulement lorsque nous parlons, mais aussi, à un moindre égard, lors de toute activité langagière — quand nous écoutons, nous lisons ou nous écrivons.

Pour garder les choses en perspective, il faut reconnaître que l'apprentissage de la langue maternelle est bien plus importante au développement humain que l'alphabétisation. Au fil de l'histoire, nombre de personnes intelligentes et de sociétés n'ayant pas d'alphabet ont néanmoins eu une existence riche, complexe et productive. Il existe encore des sociétés qui se méfient de la tendance de l'écriture à nous éloigner de nos expériences sensorielles immédiates.

Pourtant, lire et écrire ajoutent une autre dimension au langage, changent les outils de la pensée qui sont à notre disposition et font de nous des êtres plus intelligents. Jerome Bruner les nomme « amplificateurs cognitifs »[8]. Les écoles doivent bien enseigner aux enfants à lire et à écrire car l'acquisition de ces compétences n'est pas aussi inévitable, dans la plupart des milieux sociaux, que l'est celle du langage oral comme nous le rappelle ce poème d'Howard Nemerov:

POUR DAVID, SUR SON ÉDUCATION

Le monde est plein de choses surtout invisibles,
Et il n'y a pas d'autre façon de les découvrir
Que de plonger le nez et l'esprit dans un livre.
Des choses comme la racine carrée du Mont Everest
Ou combien de Rimbaud trouve-t-on dans Texas,
Ou si la Loi de l'exclusion du milieu
S'applique à l'ouest des Rocheuses.
Pour ces raisons et bien d'autres, tu dois aller à l'école
Étudier et écouter ce qu'on te dit et quelquefois,
Essayer de t'en rappeler. Mais je ne sais pas
Ce que tu feras de la moyenne des précipitations,
La République de Platon ou le contenu calorifique
De la diète de Worms. Ces choses, dit-on, sont bonnes
Pour toi et tu devras les apprendre pour devenir
Une grande personne qui ne voit plus les choses invisibles
Que de manière sporadique et partielle
Mais qui garde la merveilleuse confusion du monde
Sous son chapeau, ce qui est sa juste place
Et qui apprend aux petits enfants à faire de même.[9]

7. R.L. Trask, *Language: The Basics* (London, Routledge, 1995) p. 143

8. Jerome Bruner, « Culture and Human Development: A New Look », *Human Development*, 33 (1990), pp. 344-355.
9. Howard Nemerov, *The Collected Poems of Howard Nemerov* (Chicago, University of California Press, 1977)

De la conception à la naissance

Le développement du langage et l'alphabétisation éventuelle de l'enfant sont d'autant plus assurés si tout se déroule normalement dans l'utérus. Avec ses billions de cellules, l'ovule fécondé contient les bases de la pensée ainsi qu'un plan précis pour la construction du cerveau. À mesure que la masse de cellules se replie sur elle-même, les cellules se chargent de différentes fonctions et, dès la huitième semaine, l'organisation du cerveau débute. Durant la période allant de la huitième à la seizième semaine après la conception, ces millions de cellules amorcent une migration vers leur position précise dans le système nerveux central. Un fonctionnement cérébral normal dépend de l'exactitude de la synchronisation et de la destination de ce mouvement. Dans un milieu prénatal sain, tout se déroulera bien, mais si le fœtus subit une quelconque insulte ou perturbation, d'irréparables dommages en résulteront.

Et il arrive occasionnellement qu'une insulte survient durant ces semaines critiques. L'exposition à la radiation — on n'a qu'à penser aux exemples d'Hiroshima, de Nagasaki et de Tchernobyl — rend les êtres humains incapables d'avoir un développement cognitif complet. Le syndrome d'alcoolisme fœtal, bien que ses effets soient moins dramatiques, nuit aussi au développement, tout en prédisposant l'enfant à des crises de colère et en le rendant incapable d'une attention soutenue. Ces insultes causent des anomalies physiologiques qui sont manifestes aux yeux des neurologues quand ils examinent la taille et la structure du cerveau. Les pauvres victimes ne sont capables que d'un apprentissage limité. Pour elles et d'autres victimes d'un traumatisme foetal, les paroles de *Le prière de Gertrude* de Kipling sonnent vraies.

« Ce qui à la naissance est gâté le temps ne peut réparer. L'aube malmenée sera sans lendemain. »[10]

En l'absence d'insultes au fœtus, les bébés d'un poids normal à la naissance et nés à terme ont les meilleures chances de survie. Les bébés nés très prématurément courent évidemment plus de risques, mais grâce à la médecine moderne, ils peuvent désormais survivre et se développer à l'extérieur de l'utérus et cela, de façons qui auraient été inimaginables naguère. Et s'ils naissent dans un endroit où ils reçoivent une aide adéquate, ils nous permettent d'observer, dès le début, le développement des aptitudes qui serviront de fondement aux processus mentaux supérieurs.

Peu de bébés subissent des insultes fœtales et relativement peu naissent très prématurés. Cependant, tous les bébés ont besoin d'une bonne alimentation et d'amour pour s'épanouir. Même si le régime alimentaire et la santé de la future mère sont d'une telle importance pour le développement du bébé que cela peut nous sembler être l'évidence même, notre société continue de se comporter comme si elle ne se rendait pas compte de cette évidence. Résultat : nous dépensons des millions à essayer de remédier à ce qui pourrait facilement être évité.

Ce que bébé sait et apprend

Même avant ce que les neurosciences nous ont révélé au cours des dernières quinze années, les découvertes du dernier siècle ont profondément altéré notre compréhension des bébés et des jeunes enfants. Des observations minutieuses et la photographie par arrêt sur image nous ont permis de découvrir que le nouveau-né est capable de choses extraordinaires.

Jerome Bruner et ses collègues ont prouvé, dans les travaux qu'ils ont menés à Oxford au cours des années 70, que les bébés, dès la naissance, sont éveillés et réagissent aux stimuli sensoriels, aux visages humains, préférant la voix de leur mère à toute autre, et que tout les prédispose à apprendre. Ils apprennent des autres êtres humains en formant des rapports qui sont au départ inégaux, mais qui petit à petit deviennent plus réciproques. Vygotsky a affirmé que l'enfant apprend mieux si on l'aide à accomplir des tâches significatives. Les jeunes enfants vivent dans un monde remplit de telles tâches : apprendre à marcher, à parler, à être sociable. Guidés par des mains expertes et sans cesse désireux de réussir, les bébés apprennent vite et bien. Leur tâche la plus importante est sans doute d'acquérir leur langue maternelle, d'apprendre à parler. Ce faisant, ils s'engagent sur le chemin qui mène à une pensée plus critique et possiblement à l'alphabétisation.

Comme tout le monde le sait maintenant, les enfants acquièrent leur langue maternelle entre l'âge d'un an et

10. Rudyard Kipling, Gertrude`s Prayer: *The Penguin Book of English Verse, John Hayward ed.*, (England, Penguin Books ltd., 1956)

cinq ans, cela dans la mesure où ils ne vivent pas complètement isolés et n'ont pas subi de lésions neurologiques. Cependant, ce n'est pas tout le monde qui comprend à quel point cette compétence langagière influence le développement. Heureusement, la plupart des foyers s'avèrent être des milieux d'apprentissage efficaces où l'on trouve les meilleurs instructeurs de langue du monde, à savoir les parents, les frères et les sœurs. Dans un milieu sécuritaire, le bébé commence par essayer de comprendre les situations, et bientôt imite les intonations de sa langue maternelle passant progressivement du babillage à la prononciation de mots se rapportant aux expériences qu'il vit. Par exemple, l'enfant prononcera les mots « lait » et « gâteau » pour la première fois lors du repas, de toute évidence.

Par ailleurs, les parents s'évertuent à engager des « conversations » avec leur bébé où ils remplissent les blancs, répondent à leurs propres questions, complètent les réponses trop minimalistes, et traitent généralement leur bébé comme s'il était plus intelligent qu'il ne l'est initialement. Les jeux d'apprentissage du langage, comme faire « coucou », sont drôles et très utiles. Ils sont de courte durée, faciles à comprendre, répétitifs et nécessitent la réciprocité — le bébé y participant de plus en plus à chaque fois. Le goût de la rime et du rythme, semble-t-il, est inné et s'exprime de façon physique dès la naissance. Une enfance heureuse et propice pour les tout-petits comportera des chansons telles que *Frère Jacques* et *Au clair de la lune*, ainsi que toutes sortes de comptines.

Durant les premières années, alors que l'enfant apprend à parler, plusieurs facteurs importants entrent en jeu pour rendre l'alphabétisation possible et ils ne sont pas tous strictement de nature linguistique. Une conversation, par exemple, sautera de ce qui se passe ici et maintenant à ce qui s'est produit ailleurs et à un autre moment. En outre, elle suit des règles : il faut parler chacun son tour, répondre à qui nous parle, s'exprimer de manière intelligible, se concentrer. Lorsqu'on raconte une histoire, l'impression de structure qui s'en dégage prépare la voie vers l'alphabétisation. Les enfants apprennent petit à petit à construire des conversations qui se développent.

Les compétences que les enfants apprennent par la conversation sont probablement aussi importantes à leur alphabétisation éventuelle que la maîtrise de la syntaxe, du vocabulaire et de la grammaire. Elles sont une étape intermédiaire à la compréhension des textes souvent décontextualisés qu'ils devront lire à l'école. La confiance et l'autonomie croissantes qu'ils acquièrent grâce à l'apprentissage du langage sont aussi importantes. Si aujourd'hui l'enfant apprend progressivement à fonctionner de façon autonome au sein de sa famille. Demain, quand il sera plus instruit, il pourra d'autant mieux apprendre à fonctionner de façon autonome dans le monde.

Développer le langage et le contrôle

Voici un extrait du livre de Luria *The Role of Speech in the Regulation of Normal and Abnormal Behaviour.*

> « L'enfant physiquement lié à sa mère dans l'utérus et encore biologiquement dépendant d'elle durant sa petite enfance, restera longtemps attaché à elle au plan social. Il est d'abord lié à elle de façon directe et affective et plus tard, par la parole. De cette façon, il élargit non seulement son expérience, mais acquiert *de nouveaux comportements et de nouvelles façons d'organiser son activité mentale.* En nommant divers objets qui l'entourent et en donnant à l'enfant des instructions, sa mère forme son comportement. Ayant soigneusement observé les objets nommés par sa mère, l'enfant, une fois qu'il a acquis la faculté de parler, les nomme et apprend ainsi à organiser ses actes de perception et d'attention voulue. Lorsqu'il fait ce que sa mère lui demande, la trace de ses instructions verbales reste longtemps ancrée dans sa mémoire. Il apprend ainsi à formuler ses propres désirs et intentions de façon autonome, d'abord en les extériorisant puis en les exprimant dans son discours interne. Il crée ainsi les formes les plus élevées de la mémoire fonctionnelle et de l'activité délibérée. *Ce qu'il accomplissait auparavant avec l'aide d'un adulte, il le fait désormais seul. Ce fait devient donc la base de son développement. Toutes ses activités mentales complexes qui sont associées au langage sont d'abord extériorisées par la parole. Plus tard, elles se font de plus en plus aisément et deviennent les principales formes de l'activité mentale de l'enfant*[11]. » *(l'italique a été ajouté)**.

11. A. R. Luria, *The Role of Speech in the Regulation of Normal and Abnormal Behaviour.* (New York: Pergamon, Press, 1961) pp.16-17.

Cela mérite qu'on le répète. Le développement linguistique produit des changements neurologiques sains pour le cerveau. Le neurologue Oliver Sacks est catégorique à ce sujet : « La pratique du langage peut fortement influencer le développement cérébral. Si celle-ci est déficiente, voire aberrante, il peut en résulter un retard dans la maturation du cerveau[12]. »

Dans une autre étude bien connue, Luria et son collègue Yudovich décrivent l'importance d'un système langagier normal dans le cas de jumeaux identiques souffrant d'un retard du langage causé par des problèmes cérébraux et une isolation sociale. Selon Luria, ils manifestaient « une structure de conscience particulière, insuffisamment différenciée, associée à une incapacité de distinguer les mots de leurs actions, de pouvoir orienter, de planifier leurs activités... et de formuler le but de ces activités à l'aide du langage. » Les jumeaux ont été séparés et ont eu l'occasion de se développer à partir de leur niveau réel de développement plutôt qu'à partir de celui de la plupart des enfants de leur âge et, après quelques mois d'une aide attentionnée, ils ont acquis des systèmes langagiers normaux. « La structure entière de l'activité mentale des deux jumeaux a été simultanément et radicalement transformée, et après seulement trois mois, nous avons observé les débuts de jeux significatifs, ainsi que la possibilité d'activités productives et constructives réalisées dans le cadre de buts formulés. Des opérations intellectuelles qui, il n'y a pas si longtemps, étaient seulement à un stage embryonnaire[13]. » Comme nous le savons, les enfants prennent les jeux sérieusement, mais avant d'y passer, regardons de façon plus précise comment le langage mène aux processus mentaux supérieurs.

Du langage social à la pensée intime : de la subtilité

Lorsqu'on pense à l'alphabétisation, il est important de se rappeler que l'acquisition du langage est un processus interactif : tant les débuts de la conscience humaine que le cheminement vers les processus de la pensée supérieure dépendent de la fonction sociale. C'est grâce à nos rapports avec autrui que nous devenons des êtres humains. Le processus qui va des gazouillements du bébé à la maîtrise de l'algèbre et de la philosophie est long et complexe, mais invariablement, il part du social. Néanmoins, tout le processus doit aussi devenir intériorisé comme l'a montré Vygotsky.

Ce dernier a remarqué que durant les deux premières années de la vie, le langage et la pensée se développent séparément. L'enfant enregistre le monde qui l'entoure et y réagit avant l'émergence du langage grammatical. À l'âge de deux ans environ, pensée et langage commencent à agir l'un sur l'autre de manière complexe et dynamique et chacun change rapidement. En quelque sorte, la parole devient cognitive et la pensée verbale. Autrement dit : « Comment puis-je savoir ce que je pense si je n'entends pas ce que je dis ? »

Vygotsky a signalé le rôle important que l'environnement culturel joue dans cette interaction complexe qu'est parler et penser. « Lorsque l'enfant découvre qu'il peut parler et qu'il commence littéralement à se parler à lui-même, il hérite de bien plus que des mots et de la grammaire. Il est initié à une manière d'exister et de penser. L'intelligence est un produit culturel dans lequel le potentiel organique de l'enfant interagit avec des façons de vivre, de penser et de parler afin de former la structure du savoir et de l'être. »[14] Vigotsky n'était pas d'accord avec la notion de Piaget qui soutenait que le langage initial de l'enfant était personnel, presque autistique. Il dit que le langage est dès le départ un acte social, mais qu'un changement décisif se produit quand la communication sociale devient un dialogue interne, à mesure que l'enfant commence à utiliser la parole afin de refléter ses propres actions et de les diriger. Selon Vygotsky, « le dialogue interne est une parole presque sans mots...ce n'est pas un aspect intérieur du langage externe, c'est une fonction en soi...Tandis que dans le langage externe, la pensée est exprimée par les mots, dans la parole intérieure, les mots disparaissent au fur et à mesure qu'ils suscitent la pensée. Dans une large mesure, la parole intérieure consiste à

12. Oliver Sacks, *Op. cit.*, p. 110
13. A.R. Luria, and F. Yudovich, *Speech and the Development of Mental Processes in the Child.* (Penguin Books Ltd., 1971) p. 120
14. Lev Vygotsky, *Thought and Language.* (Cambridge, MA: MIT Press, 1986), p. 214

penser des significations pures. »[15] Ce phénomène que Matthew Arnold avait auparavant observé et qu'il avait appelé « le dialogue de l'esprit avec lui-même », reste avec nous jusqu'à notre mort. En nous parlant tout au cours de notre vie, nous arrivons à comprendre notre monde et à en être un facteur.

Après la mort prématurée de Vygotsky en 1934, de nombreux psychologues et cliniciens — dont Luria — poursuivirent ses idées. On s'entend maintenant presque universellement pour dire que le fait de parler permet à l'enfant de former et de régler son comportement en le délivrant de la tyrannie du moment présent. L'existence et l'importance de la parole intérieure sont désormais généralement acceptées et plusieurs personnes estiment qu'elle favorise les jeux d'imagination et le monde des arts. Le jeu est d'une grande importance pour plusieurs raisons.

Jouer et raconter des histoires

L'importance du jeu pour aider l'enfant à devenir un être sociable et à parler a été bien documentée au cours des derniers temps. Le rôle des jeux d'imagination et leur relation à l'expérience esthétique des arts sont cependant plus mystérieux et controversés.

Après des décennies de recherche dans le domaine de l'apprentissage et du développement de l'enfant, le psychologue Jerome Bruner est convaincu que le jeu fait une grande différence et que « les jeux féconds, élaborés et qui se prolongent dans le temps rendent l'être humain plus intelligent que les jeux pauvres de sens, superficiels et constamment changeants[16]. » La véritable activité intellectuelle ressemble au jeu par l'absorption, la concentration d'énergie qu'elle suscite, ainsi que par sa nature élaborée et sa capacité de combiner des éléments inattendus.

À la fin des années 70, Bruner et ses collègues ont mené une étude approfondie sur les groupes de jeux et les jardins d'enfants britanniques. En résumé, voici leurs conclusions:

> « Les séquences de jeux les plus longues et les plus riches sont le résultat d'activités et de matériaux qui permettent à l'enfant de construire quelque chose. »
>
> La présence d'un adulte tout près — mais non par-dessus l'épaule de l'enfant — assure au milieu stabilité et continuité. L'adulte peut de temps à autre fournir sur demande de l'information.
>
> En matière de jeu, « un c'est pas assez, deux c'est bien et trois c'est trop. » Deux enfants qui jouent ensemble peuvent échanger des idées, négocier leurs intentions respectives et cela durera aussi longtemps qu'ils le veulent. L'enfant seul a souvent de la difficulté à jouer de façon soutenue et lorsqu'il y en a trois, chacun ressent le besoin de « tirer la couverture un peu plus de son côté[17]. »

La pensée ou l'imagination prend souvent naissance sous forme d'un dialogue avec un partenaire; sans quoi, elle se dissipe rapidement. Au début tout au moins, le développement de la pensée semble être déterminé en grande partie par les occasions de dialogue, celui-ci devenant progressivement intériorisé et pouvant s'établir sans aide extérieure dans notre tête.

Piaget voyait un lien de développement très proche entre les jeux où les enfants font semblant et l'expérience esthétique chez les adultes. Vygotsky alla même plus loin. Il considérait que le jeu entraînait un changement fondamental dans la perception. Il dit que les émotions et la subordination à des « règles » créées délibérément sont les moyens par lesquels les enfants passent du monde des objets au monde des idées dans leurs jeux. Il suggère que le jeu est la réalisation de tendances qui ne peuvent se réaliser immédiatement dans le monde réel — par exemple, l'enfant qui veut sa

15. *Ibid.*,p. 249
16. Jerome Bruner, *Op. cit.*, p. 345
17. *Ibid.*, p. 355

mère devient l'enfant qui désire être la mère. Vygotsky continue en disant que les jeux d'imagination des enfants « leur font découvrir de nouveaux désirs », et il soutient « qu'à ce moment, le rapport de l'enfant à la réalité est radicalement modifié, car la structure de sa perception a changé. Le comportement n'est pas lié au champ immédiat de la perception. Dans le jeu, c'est le mouvement dans le champ des significations qui prédomine[18]. »

Les histoires sont fortement liées au jeu. En traitant d'univers possibles et d'intentions humaines, elles aident les enfants à développer leurs compétences sociales en les introduisant aux idées d'autrui et au besoin de les reconnaître. Elles exposent les enfants à de nouvelles émotions et formes, et les aident à développer une « compréhension des règles ». De plus, elles encouragent une « suspension consentie de l'incrédulité » que Coleridge considérait comme essentielle au théâtre et qui ressemble assez à l'acceptation de l'enfant des règles libres de la lecture, de l'écoute et du jeu. Les histoires les guident durant leur transition du faire-semblant à la naissance de l'imagination en créant une « forme typiquement humaine d'activité délibérée » qui est aussi importante à la pensée scientifique qu'elle l'est à la rêverie et aux arts.

L'enfant prêt pour l'école

Compte tenu de la publicité qui entoure les recherches récentes sur le cerveau, il est probable que davantage de programmes préscolaires seront offerts au Canada. Comment devrions-nous préparer l'enfant à obtenir de meilleurs résultats? Nous savons que l'enfant très jeune est un apprenant actif qui a davantage besoin d'un milieu favorable que de leçons didactiques. Préparer un enfant à réussir à l'école ne signifie pas qu'il faille lui faire faire des activités scolaires à l'avance. Cela veut dire lui assurer des soins de santé de base, d'une part, et des stimuli adéquats ainsi qu'une participation sociale d'autre part.

S'assurer de sa santé physique devrait être une chose relativement simple dans un pays aussi riche que le Canada. En somme, c'est plus une question de volonté politique que de théorie. Les résultats obtenus par les neurosciences indiquent qu'il faut avant tout que nous prenions toutes les mesures nécessaires pour améliorer la santé des futures mères. Elles ont besoin d'une meilleure alimentation pendant leur grossesse, de s'abstenir de consommer alcool ou drogues et d'être à l'abri de conditions de pauvreté extrême. Nous devons aussi sensibiliser les nouveaux parents au fait que leur bébé a besoin d'amour, de soins attentionnés et de stimuli sensoriels. (Ceci *est* un problème de santé, de santé mentale).

Bien que le fait d'assurer la santé physique devrait être une chose simple, ça ne l'est pas. Où que nous regardions, nous observons les signes évidents de notre incapacité d'assurer des soins de santé de base : mauvais rendements scolaires, troubles affectifs, comportements pathologiques et criminels et souffrances humaines à tous les niveaux de la société causées par des conditions qui auraient pu être évitées.

Fournir à l'enfant une stimulation intellectuelle et des possibilités de participation sociale adéquates est aussi un facteur fondamental de réussite. L'enfant prêt à aller à l'école a été élevé avec amour dans un environnement social actif qui comporte les conflits d'idées et les négociations interpersonnelles habituels. Comme les psycholinguistes nous l'on montré, dans un tel environnement, l'enfant acquiert des compétences sociales et, étonnamment, des compétences langagières complexes qui l'aident, au besoin, à maintenir sa concentration et qui lui assurent une mesure suffisante de stabilité émotive. Son développement neurologique est extraordinaire, tout particulièrement dans l'hémisphère gauche du cerveau qui contrôle le langage. À l'aide du dialogue, il interagit avec autrui, apprend et ajuste sa vision du monde et de lui-même au fil de ses interactions. Dans le monologue ou la parole intérieure, comme Vygotsky l'a démontré, il réfléchit à ces personnes, à leurs conversations, aux circonstances de temps et de lieu et aux événements plus ou moins prévisibles de la vie. Il est désormais bien équipé pour devenir alphabétisé, mais ce n'est pas une certitude qu'il y arrivera. Cela dépendra

18. Lev Vygotsky, *Mind in Society.* Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978) p. 101

des établissements et de la société dans laquelle il vit, autant que de lui-même et de sa famille.

Dans notre société, d'aucuns pourraient soutenir que la préparation de l'enfant à l'alphabétisation avant son entrée à l'école est aussi un besoin fondamental, un stimulus intellectuel indispensable. Nous savons très bien ce que cela implique. Si on a lu des histoires à l'enfant, s'il a participé à des jeux stimulants, s'il a démontré un grand intérêt pour la lecture et l'écriture, s'il a écouté des discussions comportant des généralisations et de l'abstraction, ses chances de réussir à l'école sont d'autant plus grandes. « Bien que la maîtrise du langage parlé soit importante pour la réussite scolaire, ce n'est pas en soi suffisant pour qu'un enfant tire des avantages du milieu d'apprentissage plus structuré de l'école. Ce qui est avant tout nécessaire c'est qu'il puisse maîtriser les façons dont on peut utiliser le langage symboliquement pour représenter des événements et des expériences à distance, imaginaires ou même hypothétiques. Ou, ces façons sont généralement associées au langage écrit[19]. » En effet, le meilleur indice du niveau de rendement d'un enfant de sept ans est sa connaissance des conventions de la lecture lorsqu'il ou elle va à l'école.

Cela peut sembler une suggestion radicale, mais peut-être que l'enfant prêt à commencer l'école a déjà développé une imagination très fertile. John Stuart Mill a décrit l'imagination comme « le pouvoir d'une personne de pénétrer dans l'esprit et la vie d'une autre. » Ceci expliquerait son niveau de compétences sociales. Comme nous l'avons vu, cette imagination semble être le résultat d'un système de soutien qui fournit à la fois sécurité et stimuli, un monde réel de relations personnelles stimulantes et un monde d'imagination tissé d'histoires, de chansons et de jeux où les enfants font semblant. Une telle imagination est un élément important du fonctionnement mental de tout être humain et n'est pas l'apanage des seuls peintres, poètes et dramaturges. Au sens pratique, il est important de comprendre que les histoires, les chansons et les jeux de faire-semblant font partie du trajet nécessaire qui mène aux aptitudes de l'âge adulte et au bien-être. Ces activités alimentent l'imagination et aident à développer l'intelligence et la stabilité, qualités qui ouvrent à l'individu une vie plus satisfaisante et qui produisent une meilleure société.

Naturellement, l'enfant est intéressé à apprendre des faits aussi bien que des compétences pratiques, c'est pourquoi il profitera de ce qu'il apprend à la maison et à la garderie. Par exemple, une personne qui sait comment lui faire découvrir les secrets d'un morceau de peau ou d'une feuille sous un microscope pourrait aussi faire naître un intérêt que l'enfant conservera toute sa vie. Les meilleurs fournisseurs de soins sont bien informés et enthousiastes à propos de la curiosité et du besoin de savoir de l'enfant.

L'importance d'avoir accès à des pouponnières, des programmes d'alphabétisation familiale et des garderies n'a jamais été autant manifeste. « Laissons les enfants grandir et certains d'entre eux grandir encore plus, s'ils en ont la capacité » a déjà dit Margaret Thatcher. Si nous apprenons à honorer les différences individuelles *et* à créer des conditions propices pour une amélioration générale, il se peut que nous soyons surpris du nombre d'enfant qui peuvent grandir encore plus.

Autres ouvrages d'intérêt

Vygotsky, L. *Thought and Language.* Nouvellement révisé et édité par Alex Kozulin, MIT Press, Cambridge Ma., 1986. Cette édition est mieux traduite que celle de 1962, et le préambule de Kozulin est une excellente introduction de Vygotsky.

Vygotsky, L. *Mind in Society, the development of higher psychological processes.* Édité par Cole. Harvard University Press, 1978. Cet ouvrage comprend des essais sur le jeu, sur la zone de développement proximale et sur la préhistoire du langage écrit. Il comprend aussi un épilogue et la liste complète des ouvrages de Vygotsky.

Wertsch, J. V. *Vygotsky and the Social Formation of Mind.* Cambridge, MA: Harvard University Press,1985. Ce livre offre encore aujourd'hui la meilleure description et analyse des principales idées de Vygotsky.

Margaret McCain et J. Fraser Mustard. *L'étude sur la petite enfance.* Toronto, Groupe de référence se reportant au Ministère responsable des enfants, 1999. Ce rapport fait le survol des études récentes sur le cerveau, particulièrement en ce qui touche son développement. Il met l'accent sur les conséquences pour l'éducation.

19. G. Wells, *Language Learning at Home and at School.* (Bristol, UK, Centre for the Study of Language and Communication, Universityof Bristol, 1984) p. 3

Damasio, A. R.. *Descartes' Error.* Grosset /Putnam, New York, N.Y., 1994. Damasio est l'un des plus éminents neurologues cliniciens. Ses concepualisations sont fort convaincantes. Il s'attaque à la notion de dualité corps-esprit de Descartes et préconise une théorie de la conscience où les émotions sont une composante essentielle de la pensée rationnelle. Les exemples tirés d'études de cas sont très persuasifs. (Damasio développe encore plus à fond ses idées dans son tout dernier ouvrage *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness,* Heinemann, 2000.)

À propos de l'auteur

Donald Rutledge a enseigné l'anglais et le français dans des écoles secondaires de l'Ontario jusqu'à ce qu'il se joigne au Conseil scolaire de Toronto, en 1960. Là, il dirigea le nouveau Centre d'études linguistiques. Par la suite, il devint directeur général associé. Depuis sa retraite en 1988, il a dirigé les recherches sur l'enseignement aux malentendants en Ontario; présidé l'Année internationale de l'alphabétisation dans la province; enseigné la théorie des langues à l'Institut de pédagogie de l'Ontario; et contribué au progrès de « Benchmarks », un programme d'évaluation des élèves qu'il avait initié lorsqu'il était au Conseil scolaire de Toronto. Il a œuvré en tant qu'expert-conseil en éducation aux niveaux national et international, en se spécialisant dans les domaines de l'alphabétisation et l'évaluation des élèves.

Connexions est une série de monographies ponctuelles publiées par l'Association canadienne d'éducation (ACE) pour encourager un dialogue informé sur les problèmes importants en éducation. Ces publications offrent un survol des études réalisées sur une question d'actualité et d'intérêt public.

Les opinions exprimées ou implicites dans ces publications sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécesserairement le point de vue de l'Association canadienne d'éducation.

L'Association canadienne d'éducation fait progresser l'éducation publique en incitant divers groupes à chercher un terrain d'entente sur les questions d'importance qui affectent l'apprentissage des enfants et des jeunes.

© Association canadienne d'éducation 2000

Tous drois réservés. Cette publication en peut être reproduite, en partie ou totalité, de façon mécanique ou autre, sans la permission de l'éditeur.

Association canadienne d'éducation
317, rue Adelaide Ouest, bureau 300
Toronto (Ontario) M5V 1P9
Tél.: (416) 591-6300 Téléc.: (416) 591-5345
cea-ace@acea.ca www.acea.ca

CEA ACE